1129 Lane Medical Library

Zur Casuistik der Pulververletzungen des Auges.

Elf Fälle aus der
Universitäts-Augenklinik zu Greifswald.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Königlichen Universität zu Greifswald

am

Dienstag, den 28. März 1899,

Mittags 1 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Hans Beyer,
approb. Arzt aus Belgard.

Opponenten:

Herr Cursist Schadebrodt.
Herr Drd. med. Raspe.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1899.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0032

Seinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Während die Litteratur über Augenverletzungen im allgemeinen in den letzten Jahren sich ausserordentlich vermehrt hat, sind über die Explosions-, besonders über Pulververletzungen nur ganz vereinzelte Abhandlungen erschienen. Das neueste Werk auf diesem Gebiete ist eine Dissertation von Ferdinand Beckmann: „Ein Beitrag zu den Dynamit- und Pulververletzungen des Auges.“ Giessen 1895. Der Verfasser behandelt darin die in der Giessener Augenklinik beobachteten Fälle von Explosionsverletzungen, und zwar stellt er 31 Dynamitverletzungen 15 Pulververletzungen gegenüber. Über Dynamitverletzungen im Speziellen hat schon v. Hippel in Gräfe's „Archiv für Ophthalmologie“ eine Schrift veröffentlicht. Er teilt die Dynamitverletzungen in leichte und schwere ein. Zu den ersteren gehören mehr oder minder tiefgreifende Verbrennungen der Gesichtshaut und der Lider, mit schwarzem Schorf und Fremdkörpern bedeckt. Die charakteristischesten Veränderungen beobachtet man jedoch an der Hornhaut. „Ganz unabhängig, so schreibt der Autor, von der Schwere der Verletzung ist in allen Fällen die Cornea von einer grossen Anzahl weissgrauer, punktförmiger Trübungen bedeckt, welche teils im Epithel, teils in den mittleren Parenchymlagen, teils in den tiefsten Schichten sitzen und dadurch entstehen, dass durch die Gewalt der Explosion der im Besatz des Bohrloches befindliche Sand mit grosser Kraft in die Gewebe des Auges hineingetrieben wird.“

Zu den schweren Verletzungen rechnet v. Hippel perforierende Wunden der Cornea, die besonders durch mangelnde Glätte ihrer Ränder charakterisiert sind, Iriszerreissungen, Linsenkapselrisse mit rapider Cataraktbildung; seltener kommen Perforationen der Sklera vor. Die Prognose ist in der Mehrzahl der Fälle schlecht. Die Therapie vermag nur wenig. Besteht Verletzung der Linse, so ist jede Behandlung fruchtlos, da die Extraktion fast niemals gelingt. Als Ursache, warum im Gegensatz zu anderen perforierenden Verletzungen mit Cataracta traumatica gerade die durch Dynamitexplosion veranlassten regelmässig zu totalem Verlust des Sehvermögens führen, sieht der Autor das gleichzeitige Eindringen zahlreicher Körnchen von Sand und Kieselguhr in das Innere des Auges an. Dies ist also das die Dynamitverletzungen so erschwerende Moment im Gegensatze zu den Pulververletzungeu. wo es sich einerseits um Verbrennungen wie bei den Dynamitverletzungen, andererseits aber nur um das Eindringen der Pulverkörner und sonstigen grösseren Fremdkörpern, meistens Steinpartikelchen handelt. Es sind daher stets die Pulververletzungen als bedeutend leichter und günstiger betrachtet worden. Um so mehr fällt das Resultat auf, zu dem Beckmann in seiner Dissertation gelangt. Der Ausgang der 31 Dynamitverletzungen war folgender: Bei 27 Patienten wurden beide Augen in mehr oder minder hohem Grade lädiert, bei 4 Kranken wurde nur ein Auge verletzt, 2 Patienten erblindeten auf beiden Augen unheilbar, 11 Verletzte verloren ein Auge und behielten auf dem anderen meist ein so gutes Sehvermögen, dass sie ihren Lebensunterhalt verdienen konnten. Nur in 2 Fällen wurde auch auf dem zweiten Auge das Sehvermögen so stark beeinträchtigt, dass die Kranken sich nur noch im Raume orientieren konnten; bei beiden be-

stand eine Cataracta secundaria complicata. Zweimal war das Sehvermögen des einen Auges nahezu normal geworden, das des anderen auf Fingerzählen in geringem Abstande herabgesetzt. In den übrigen Fällen wurde eine befriedigende Sehkraft erzielt.

Demgegenüber verhielt es sich bei den 15 Pulververletzungen folgendermassen: 13 Patienten erlitten eine Verletzung beider Augen, 2 wurden nur auf einem Auge lädirt. 7 von den verletzten Augen erblindeten völlig und wurden phthisisch oder mussten enucleiert werden. 3 erlangten nur die Fähigkeit, Finger in geringer Entfernung zu zählen. 7 behielten ein normales Sehvermögen. Die Sehkraft der übrigen 11 Augen schwankte von $^1/_{10}$—$^3/_4$ der Norm.

Der Verfasser kommt demgemäss zu der Ansicht, dass die Resultate bei beiden Arten von Verletzungen gleich traurig, ja dass die bei den Pulververletzungen erzielten noch trauriger waren. Denn bei den Dynamitverletzungen wurden von 58 Augen 15 d. h. 25,86% blind, bei den Pulververletzungen von 28 Augen 7, also 25%. Von den durch Dynamitexplosion Verletzten wurden indess nur 4 d. h. 12,9%, bei den Pulververletzten 3 d. h. 20% ganz arbeits- und erwerbsunfähig. Dazu kommt, dass bei den Pulververletzten mit den Augen noch andere Körpertheile, besonders die Hände in mehr oder minder hohem Grade lädiert waren.

Dieses eigentümliche Resultat, das sich in der Giessener Klinik ergab, veranlasste mich, das mir von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Schirmer gütigst zur Verfügung gestellte Material der Greifswalder Universitätsaugenklinik zu studieren, und ich hoffe, dass die Veröffentlichung der 11 in den letzten 5 Jahren behandelten Pulververletzungen und namentlich ihrer Ausgänge die Kenntniss der Pulver-

verletzungen im allgemeinen erweitern und auch etwas zur Klärung der Streitfrage, ob Dynamit- oder Pulververletzungen die schwereren seien, beitragen werde.

Ehe ich auf Einzelheiten eingehe, sei es mir gestattet, die 11 Krankengeschichten in abgekürzter Form wiederzugeben.

I. Fall.

August K., Förster, 37 Jahre.

Am 2. X. 1895 Verbrennung des Gesichts und der Corneae durch eine explodierende Patrone beim Laden eines Hinterladers.

Status: Stirn, Wangen, Nase und Lider voll von Pulverkörnern, desgleichen eine Anzahl Pulverkörner in der Conjunctiva palpebrarum. Mässige Sekretion und Injektion. In der Cornea sitzen ebenfalls eine Anzahl Körner und zwar rechts mehr wie links. Dementsprechend ist auch rechts die Hornhauttrübung stärker wie links. Kammerwasser klar, Iris nicht verfärbt, Pupille reagiert, Linse und Glaskörper klar.

Visus: beiderseits Finger in ca. 2 m.

Therapie: Entfernung der meisten Pulverkörner aus Gesicht und Cornea mit dem Hohlmeissel. R. lassen sich die meisten von der Cornea entfernen, l. bleibt eine schwarze Masse in der Corneamitte, die dicht am äusseren Rande sitzen. 1 × Atropin, kühle Umschläge.

4. X. Schmerzen und Sekretion geringer. Injektion unverändert. Pupille gut mittelweit.

5. X. Augen werden gut geöffnet. Corneae klären sich.

Visus r. $S = {}^1/_4$

l. $S = {}^1/_{10}$.

8. X. Augen ziemlich reizlos. Conjunctiva palpebrarum etwas hyperämisch. L. Calomel, Abends Zink.

11. X. Calomel gut vertragen. Morgens gelbe Salbe.

14. X. Augen blass, reizlos. In der Conjunctiva bulbi einzelne Pulverkörner. R. Cornea hat sich gut geklärt, einzelne ganz feine maculae. L. Cornea im allgemeinen auch klar. Die Trübung in der Hornhautmitte hat sich verringert.

Visus r. S = < $^2/_3$

l. S = < $^1/_2$.

Patient mit Zink, gelber Salbe und Bleiwasser entlassen. —

Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine einfache oberflächliche Verbrennung des Auges. Nach sorgfältiger Entfernung der Pulverkörner bleiben nur noch geringe Trübungen der Cornea zurück, die sich allmählich immer mehr aufhellen, dass beide Augen wieder voll gebrauchsfähig werden.

II. Fall.

Emil D., Arbeiter, 33 Jahre.

Am 8. XI 1893. Verletzung durch Pulverexplosion beim Steinsprengen.

Status 12. XI. Das Gesicht mit zahlreichen kleinen Wunden bedeckt, die mit schwarzen Pulverkörnchen und und kleinen Kiessteinchen imprägniert sind. R. Conjunktiva injiciert, grössere und kleinere Hämorrhogien, geringe Schwellung. Mässige Sekretion. Kleinste Pulverkörner auf der Cornea. Mehrere kleinste Infiltrate, teils mit, teils ohne Pulverincrustation. Kammerwasser klar. Iris Farbe und Zeichnung gut. L. Conjunktiva: starke Schwellung und Sekretion. Nach innen von der Cornea Conjunctiva bulbi rupturiert. Ausgedehnte Hämorrhogien und Pulverincrustationen. Am Conjunctivalsack kleinste Steinpartikelchen in beträchtlicher Menge. Auf der Cornea

Pulverkörnchen. Nasal eine hirsekorngrosse ulcerierte Trübung, mit Pulverschleim bedeckt. Am nasalen Pupillarrande der Iris ein schwarzes Pünktchen (Pulver). Linse klar.

Visus r. C = $^1/_7$

l. C = < $^1/_7$.

Ausserdem zeigen r. wie l. die Hände und Unterarme Verletzungen von öberflächlichen Erosionen und Pulverimprägnation der Haut bis zu tieferen Weichteilwunden.

Therapie: In Cocain-Anästhesie Entfernung der Pulverkörner von Conjunctiva und Cornea, aus der Gesichtshaut und der Haut der Hände. Aseptischer Verband der Wunden.

16. XI. Die Infiltratinn der linken Cornea zurückgegangen. Conjunctivae geschwollen. Wunden gut.

20. XI. Am linken Mittelfinger Eiteransammlung, Incision, Entfernung von Steinpartikelchen.

30. XI. Patient entlassen.

Visus r. S = $^1/_3$

l. S = < $^1/_3$.

Dieser Fall gleicht vollkommen dem vorigen, nur haben wir hier noch ein deutlich sichtbares Pulverkorn auf der Iris, das ganz reaktionslos eingeheilt ist.

III Fall.

Wilhelm H., Arbeiter, 23. Jahre.

Am 13. VI. 1893. Pulverversetzung beim Steinsprengen.

Status: Beide Wangen geschwärzt, Lider geschwollen. Conjunctivae bulbi, besonders recht, hyperämisch, blutunterlaufen, zahlreiche Pulverkörner. R. Cornea im unteren Bereiche mit grauen Stippchen bedeckt. Am

Limbus zwei grössere Pulverkörner. Diffuse Trübung in den unteren $^2/_3$ der Cornea.

L. Cornea annähernd normal. Weder Cornea noch Sklera perforiert. Iris, Linse beiderseits normal. Starkes Thränenlaufen, Lichtscheu, Schmerzen.

Visus l. $S = {}^6/_{10}$

r. $S = {}^6/_{20}$.

Therapie: Bettruhe, feuchte Kompresse mit Bor (3%) Zink.

15. VI. Keine subjektiven Beschwerden. Nach Kokainisierung (Entfernung der 2 Pulverkörner aus der rechten Cornea. Patient verlässt das Bett. Trockener Verband. Zinc. sulfur., Bor.

23. VI. Geringe pericorneale Injektion. Die diffuse Trübung der rechten Cornea nicht mehr vorhanden. 2 kleine graue Stippchen im Zentrum, 1 schwarzes am unteren Rande.

Patient wird entlassen.

Visus $\begin{matrix}\text{r.}\\ \text{l.}\end{matrix}$ $S = {}^6/_{10}$.

Ueber den Fall ist, da er Fall I vollkommen gleich verläuft, nichts weiteres auszuführen.

IV. Fall.

Friedrich L., Maurer, 37 Jahre.

Am 4. V. 1894 Verbrennung durch Explosion beim Steinsprengen.

Status: Gesicht, Wangen, Nase, Stirn voll von Pulverkörnchen. Conjunctiva bulbi nur einzelne Körnchen, in der Cornea in grösserer Anzahl, und zwar l. mehr wie rechts. Ausserdem beiderseits in der Cornea reichliche braune und graue Pünktchen. Oberfläche uneben. Kammerwasser etwas trübe. Iris nicht verwaschen. Pupille reagiert.

Visus $\frac{r.}{l.}$ S=Finger in 3 m.

Therapie: Entfernung der Pulverkörner von Gesicht, Conjunctiva und Cornea mit Fremdkörpernadeln. Atropin. Jodoformverband.

7. V. Conjunctiva noch stark injiciert. Einzelne tiefsitzende Pulverkörner in der Cornea. R. Pupille gleichmässig erweitert, l. aussen und innen breite Synechie.

9. V. Verband fällt fort, kühle Umschläge. Injektion der Conjunctiva geringer.

14. V. Augen blass. Pupille hat sich nicht mehr erweitert. L. vom inneren Pupillenrande ausgehend eine oberflächliche Linsentrübung, mit zwei Zacken bis in die Mitte der Pupille reichend. Hinter der Trübung in der Tiefe der Linse 2 kleine Fremdkörper, jedenfalls Pulverkörner.

Visus r. S = Finger in 3 m.
l. S = 1/7.

21. V. Auge blasst ab. Linsentrübung und beide Punkte unverändert.

29. V. R. Auge reizlos, l. Auge noch etwas injiciert. Linsentrübung nicht weiter gegangen. Cornea glättet sich. Patient entlassen.

Visus r. S = $^1/_{10}$.
l. S = < $^1/_{30}$.

Der vorliegende Fall zeigt ausser der Pulverincrustation der Conjunctiva und Cornea eine Verletzung der Linse. In der Tiefe derselben sitzen deutlich sichtbar zwei Pulverkörner, die Oberfläche ist in geringem Masse getrübt. Da keine Entzündungserscheinungen bestehen und die Linsentrübung stationär bleibt, wird Patient mit leidlichem Sehvermögen entlassen. Eine weitere Beobachtung des Falles war nicht möglich,

vielleicht hat sich früher oder später eine stärkere Cataraktbildung eingestellt, durch deren Extraktion das Sehvermögen dann noch weiter gebessert worden wäre.

V. Fall.

Wilhelm B., Arbeiter, 23 Jahre.

Am 20. 4. 1893 Verwundung des rechten Auges beim Steinsprengen.

Status: R.: Starke episklerale und conjunctivale Injektion. 2 mm vom Centrum der Cornea nasal eine Perforationswunde. Pupille weit. Iris verwaschen. Nasal ein ovales Loch gegenüber der Perforationsstelle der Cornea. Linse total getrübt, gequollen. Corticalis aus der Kapsel ausgetreten, liegt zum Teil auf der Iris. Vordere Kammer ist aufgehoben. Schmerz auf Druck nicht vorhanden.

Visus r. Handbewegungen.

Therapie: Okklusivverband, Atropin.

29. IV. Tonus deutlich vermehrt + 1. Keine subjektiven Beschwerden.

18. V. Tonus-Vermehrung stärker. Zink.

29. V. Die Resorption schreitet fort. Die Linsenflocke am Boden der vorderen Kammer nimmt zusehends ab.

1. VII. An Stelle der Perforationswunde eine hirsekorngrosse weisse macula corneae. Iris-Wunde deutlich sichtbar. Die Resorption der Linsensubstanz schreitet fort. Pupille weit, von flockigen Linsentrübungen eingenommen.

2. VII. Patient entlassen mit Atropin-Lösung $^1/_2$ %, einmal täglich einzuträufeln.

Visus r. S= Richtung der Handbewegungen. –

Hier ist nur das rechte Auge verletzt. Es besteht eine deutlich sichtbare Perforation der Cornea, ein ovales

Loch der Iris und eine totale Linsentrübung. Eine Besserung des Sehvermögens wurde nicht erzielt. Patient hat sich seit der Entlassung nicht mehr vorgestellt; doch unzweifelhaft wäre durch eine später ausgeführte Extraktion der Linse ein vollkommen gutes Sehvermögen erzielt worden.

VI. Fall.

Albert C. Arbeiter, 32 Jahre.

Am 28. III. 1893 Verletzung des linken Auges durch Pulverexplosion beim Steinsprengen.

Status: Pulverkörner im Gesicht. L. starke conjunctivale und episklerale Injektion. An der Conjunctiva des unteren Lides eine Ätzstelle. Cornea in der Tiefe grau streifig getrübt. Iris durch Atropin maximal erweitert. Unten unweit des Corneal-Randes eine punktförmige schwarze Stelle, die nach hinten weitergeht und um die Cornea etwas gebläht ist. Ophthalmoskopisch alles schwarz.

9. IV. Auf Druck keine Schmerzen. Druckverband. Häufig Atropin.

10. IV. Patient klagt über Kopfschmerzen. Antipyrin.

18. IV. Da seit kurzem Schmerz auf Druck, enucleatio bulbi sinistri in Narkose.

20. IV. Lider stark verfärbt. Sublimat. Zink.

28. IV. Glatter Heilungsverlauf. Patient entlassen.

Da mir im vorliegenden Falle die Krankengeschichte nicht völlig genügenden Aufschluss gab, machte ich einen Schnitt durch den in der Sammlung enthaltenen Bulbus und constatierte eine totale Vereiterung desselben Es handelt sich also hier um einen bereits mit ausgedehnter Infektion aufgenommenen Patienten.

VII. Fall.

Ferdinand S. Steinsetzer, 35 Jahre.

Am 18. IV. 1893 Verletzung des linken Auges durch Explosion beim Steinsprengen.

Status: 12. V. In der Umgebund des linken Auges zahlreiche eingeheilte Pulverkörner. Oberes Lied wenig ödematös und gerötet. Mässige conjunctivale und episklerale Injektion, besonders temporal. Daselbst erbsengrosse, vorgebuckelte schiefergrau verfärbte Stelle, zu der strahlenförmige Conjunctivalfalten hinlaufen. Conjunctivalfalte bildet ein Symblepharon. Cornea durchsichtig, temporal vom Centrum 3 grössere stippchenförmige Trübungen, über welchen Epithel spiegelt. Vordere Kammer normal tief, Iris hyperämisch und verfärbt, Pupille mittelweit, Tonus nicht merklich verändert, Ophthalmoskopisch zahlreiche membranöse Glaskörpertrübungen. Graurötlicher Reflex.

Visus l. S = Bewegungen der Hand.

Therapie: Okklusivverband. Atropin. 2mal wöchentlich Schwitzen mit Natr. salicyl.

22. V. Rötung des oberen Lides verschwunden. Conjunctivale und episklerale Injektion geringer. Visus l. S. = $^{10}/_{25}$. Therapie dieselbe.

8. VI. Pupille lässt sich verschleiert erkennen. Glaskörpertrübungen bedeutend abgenommen. Therapie: Schwitzkur.

11. VI. Auf Wunsch entlassen.

Visus l. S = $^{10}/_{20}$.

Das Charakteristische dieses Falles sind die zahlreichen membranösen Glaskörpertrübungen, durch Eindringen von Pulverkörnern verursacht. Durch Schwitzkur mit Natr. salicyl. wird eine verhältnissmässig schnelle Resorption herbeigeführt, so dass Pat. schon nach einem Monat mit leidlicher, allmählich sich immer mehr heben-

der Sehschärfe entlassen werden kann. Es ist demnach kein Zweifel, dass die Pulverkörner reaktionslos in den Bulbus eingeheilt sind.

VIII. Fall.

Albert W., Arbeiter, 34 Jahre.

Am 14. VII. 1898 Verletzung des rechten Auges beim Steinsprengen.

Status: R. In der Umgebung einzelne Pulverkörner. Oberlid etwas gerötet, fühlt sich trocken und heiss an; in der Haut einzelne Pulverkörner. Starke gemischte Injektion. Im Lidwinkel gelblicher Schleim. Auf der Cornea an zwei Stellen 2 kleine Pulverkörnchen, eines central, das andere temporal. Ausserdem kleine Epitheldefekte. Oben aussen perforierende Hornhautverletzung, Umgebung oberflächlich getrübt und uneben. Hornhautrückfläche zeigt deutliche Streifentrübung, mit der Radiusrichtung nach der Perforationsstelle. Vordere Kammer nicht aufgehoben. Iris grünlich verfärbt, Zeichnung verwaschen. Am Kammerboden ein kleines Hypopyon. Von der Perforationsstelle in der Hornhaut zieht ein schwarzer Streifen durch die vordere Kammer zur Iris. Unterhalb dieser Stelle und ebenso am gegenüberliegenden freien Irisrande liegt je ein schleimig aussehendes Pulverkörnchen. Bei fokaler Beleuchtung sieht man von hier einen getrübten Strang durch die Linse nach hinten ziehen. Ausserdem beginnender hinterer Cortikalstar. Pupille lässt aussen wenig, innen etwas mehr rotes Licht durch. Tonus nicht wesentlich herabgesetzt. L. kleine Pulverkörnchen in der Oberfläche der Cornea.

Visus r. S. = Finger in 4 m. l. S. = fast $^1/_2$.

Therapie: Entfernung der Pulverkörner aus Gesicht, linker Hornhaut und von den Händen. R. in

Narkose 2 Stunden nach der Aufnahme doppelte Iridektomie oben aussen und unten aussen. Entfernung des Pulverschleims nebst der von ihm durchsetzten Irispartie. Ausspülung der Kammer mit physiologischer Kochsalzlösung. Ein hervortretendes Glaskörperbläschen zieht sich völlig wieder zurück. Sublimat-Atropinsalbe, feuchter Verband. Die miskrokopische Untersuchung der herausgeschnittenen Iris lässt zahlreiche Coccen erkennen.

16. VII. Wenig Hypopyon, Lieder wenig geschwollen. Geringe Chemose. Kochsalzinjektion.

19. VII. Iris klarer. Exsudat und Blut aussen und in der Mitte geringer. Linse trübt sich stärker.

25. VII. Auge sieht gut aus. Chemose zurückgegangen. Kammer seicht, Linse stärker getrübt.

19. VIII. Lichtschein gut. Projektion gut bis auf oben innen. Kammer flach. Iris in der Mitte eine hintere Synechie, die beiden Colobome zum Teil durch Hornhautnarbe verdeckt. Auge nur noch gering injiciert. Mit Atropin-Sublimatsalbe entlassen.

3. IX. Auge blass. Lichtschein und Projektion gut. Druck besser.

9. IX. Pat. wird wieder aufgenommen. Auge völlig blass. In Cocain Discission mit Scheerenpincette von unten innen. Es gelingt, eine schwarze Lücke herzustellen.

16. IX. Die Lücke liegt noch etwas unter der Hornhautnarbe. In Cocain Iridektomie nach innen.

29. IX. Entlassung mit Sublimatsalbe. S = Finger in 2 m.

29. X. + 10 D S = $^1/_7$ — $^1/_5$. Auge gut blass.

Dieser Fall ist insofern von besonderem Interesse, als es hier gelingt, ein bereits inficirtes Auge zu retten und zu einem ganz guten Sehvermögen zu bringen. Patient wird mit ausgesprochener eitriger Iritis einge-

liefert; nach doppelter Iridektomie und Kammerausspülung mit physiologischer Kochsalzlösung gehen sämtliche Entzündungserscheinungen sofort zurück. Das durch eine ausgedehnte Hornhautnarbe und einen gleichzeitig bestehenden hinteren Corticalstar stark beeinträchtigte Sehvermögen wird durch eine erneute Iridektomie sowie durch eine Discission ganz wesentlich gebessert.

IX. Fall.

Otto K., Steinschläger, 43 Jahre.

Am 18. VIII. 1898 Pulverexplosionsverletzung des Gesichts, beider Arme und Hände und beider Augen beim Steinsprengen.

Status: Gesicht von Pulverkörnern besät. Conjunctiva rechts etwas gerötet und geschwollen, stark injiciert, einzelne Pulverkörner. Cornea in grosser Ausdehnung getrübt, nur oben aussen klar. Innere Hälfte mit grauen Fetzen und einzelnen Sandkörnern bedeckt. Pupillargebiet verbrannt. Trübung wie von Verbrennung. Vordere Kammer vorhanden. Iris scheint normal. Der Druck ist normal. Starke Lichtscheu. Am linken Auge geringe Schwellung und Rötung der Lider und der Bindehaut; in der letzteren ein paar Pulverkörnchen. Aussen eine kleine Sugillation. Hornhaut einzelne Abschürfungen, 3 kleine Pulverkörner in der Peripherie-Kammer vorhanden. Iris klar. Visus r. S. = Lichtschein und Handbewegungen, l. S. = Finger in 1 m.

Theraphie: Bindehautsack sorgfältig aseptisch gemacht. Atropin-Sublimatsalbe eingestrichen. Verband angelegt.

20. VIII. Verbandwechsel. Das rechte Auge hat stark secerniert. Schwellung der Lider und der Bindehaut hat zugenommen. Nach Entfernung des Pulverschleims zeigt sich innen medial zwischen Pupillarrand

und Limbus eine kleine Perforationsstelle; aus derselben fliesst Kammerwasser ab. 2 Pulverkörner und einzelne kleine Steinstückchen werden entfernt. Aus der Kammer entleert sich Eiter in graugelben Massen. Iridektomie misslingt; beim Versuche tritt etwas Glaskörper aus, der noch gut aussieht, Ausspülung der Kammer, Atropin-Sublimatsalbe, feuchter Verband. Abends Verbandwechsel. Starkes Ödem der Lider und stärkere Chemose. Hornhaut mit Eiter belegt. Atropin-Sublimatsalbe. Schmerzen, Fieber 38,1. Grosser Durst.

21. VIII. In Narkose exenteratio bulbi. Es entleeren sich stark citrige Glaskörpermengen, einzelne Pulverkörner und Steinsplitterchen. Conjunctiva wird mit 2 Suturen geschlossen. L. Entfernung der 3 Pulverkörner aus der Cornea. Bulbus intakt. Normaler Wundverlauf. Nadeln entfernt. L. keine Injektion und Lichtscheu mehr.

Visus l. S. = $^2/_3$, r. Glasauge.

Der Patient kam in diesem Falle schon mit einer ausgedehnten Infektion zur Aufnahme. Die Entzündungserscheinungen steigerten sich innerhalb kurzer Zeit derartig, dass die Exenteratio bulbi dringend geboten war. Der Wundverlauf war vollkommen normal.

X. Fall.

Carl W., Arbeiter, 31 Jahre.

Am 24. I. 1898 Verletzung beider Augen durch Pulverexplosion beim Steinsprengen.

Status: Gesicht, Stirn, Wangen und Kinn, besonders rechts, von Pulver geschwärzt. Haut stark ödematös. Beide Augenlider geschwollen, von zahlreichen Pulvermassen durchsetzt. Im Conjunctivalsack beiderseits Pulverschleim. L. ist die conjunctiva bulbi wenig chemotisch, hat innen einige kleine Perforationen. Die

Cornea ist mit feinsten Körnchen von schwarzer und grauer Farbe gesprenkelt, nicht wesentlich getrübt. Iris, Kammer und Linse normal. R. Cornea besät mit kleinsten Körnchen. Conjunctiva bulbi unten stark chemotisch. Kammer aufgehoben. Paracentral unten aussen Perforationsöffnung. Auf der der Cornealrückfläche anliegenden Iris etwas Blut. Der Perforationsfläche entsprechend etwas weissgrauer Schleim. Linse scheint unverletzt.

27. I. Stecknadelkopfgrosse Perforation der Cornea, aus der schleimbedeckte Iris prolabiert ist.

6. II. Irisprolaps geringer. Kein Lidödem mehr. Kammer wird allmählig wieder tiefer. Cornea sehr trübe oben eine zackige hintere Synechie. Vordere Synechie vernarbt peripher. Die linke Cornea hat sich ziemlich aufgehellt.

12. II. R. Kammer abgeflacht. In der Mitte des Pupillargebiets treten quellende Linsenflocken in die Kammer.

26. II. Seit einigen Tagen Drucksteigerung. Linsenmassen zum grossen Teil in die Kammer getreten. Einfache Linearextraction im Narkose. Iris lässt sich gut reponieren.

4. III. R. Auge weniger injiciert. Pupille maximal weit. Cornea trübe. Pupillargebiet scheint frei. Beiderseits Auskratzung von Steinpartikelchen aus der Cornea. L. keine Injektion mehr.

23. III. l. S. = $^1/_4$, Auge reizfrei, verträgt gelbe Salbe; r. geringe Injektion.

2. IV. R. auf der Cornea noch breite Trübungen. Pupille weit, durch die obere Pupillarhälfte zieht der eingerollte Kapselrand. Rotes Licht. L. S. = $< ^1/_4$.

4. V. Visus r. S. = Finger in $1^1/_2$ m. Pat. wird entlassen. Atropin-Sublimatsalbe.

29. X. Pat. stellt sich heute wieder vor. Visus r. + 10 D. S. = Finger in $2^1/_2$ m, l. S. = $^1/_4$.

Bei diesem Falle brauche ich nur auf die Verletzung des r. Auges näher einzugehen. Es besteht dort eine Perforationsöffnung in der Cornea. Die Iris ist prolabiert, lässt sich jedoch leicht reponieren. In der Linse tritt nach einiger Zeit ausgedehnte Cataraktbildung ein. Sobald die Entzündung zurückgegangen, wird die einfache Linearextraktion ausgeführt. Der Erfolg ist vollkommen freies Pupillargebiet. Wenn Patient doch nur mit einer Sehschärfe von Fingerzählen in $2^1/_2$ m entlassen wird, so liegt dieses an der ausgedehnten Hornhauttrübung.

XI. Fall.

Wilhelm Z., Steinschläger, 34 Jahre.

Am 4. III. 1898 Pulververletzung beider Augen und der linken Hand beim Steinsprengen.

Status 9. III. Auf Nase, Lidern, Wangen und Stirn vereinzelte Pulverkörner. Auf beiden Conjunctivae bulb. unten ein bohnengrosser Bluterguss. R. zahlreiche, l. vereinzelte Pulverkörner. Auf der Cornea r. 8—10 Körnchen und kleine Infiltrate. Pupille r. normal weit bis auf eine Synechie oben aussen; dort auf der Iris zwei stecknadelkopfgrosse Löcher. Linse r. klar, li traumatische Catarakt, kein rotes Licht. Lichtschein und Projektion l. gut, rechts Glaskörperblutungen.

Visus S r. = > $^1/_3$

l. = Handbewegungen.

Therapie: Auskratzungen der Pulverkörner rechts und links von Conjunctiva und Cornea. Atropin-Umschläge.

16. III. S r = $^1/_7$. Verschlechterung des Sehvermögens. Pupille zeigt nur aussen und unten rotes Licht. Flottierende Trübungen noch vorhanden. Gesichtsfeld eingeengt.

28. III. R. Tonus herabgesetzt. Gesichtsfeld noch mehr eingeengt. S = $^1/_{10}$.

2. IV. R. S = $^1/_{12}$. Tonus wieder normal. Dicht hinter der Linse grosse flottierende Exsudatmassen. R. Chlornatrium-Injektionen unter die Conjunktiva mehrere Tage lang, ebenso Injektionen von Hydrarg. bijodat. und Kal. jodat in die Glutäen jeden 2. Tag.

8. III. R. S = $^1/_4$. Wieder mehr rotes Licht. Trübungen geringer. Hinter dem linken Ciliarkörper deutlich weisslich schimmernder hirsekorngrosser Fremdkörper. Sideroskopische Untersuchung negativ.

9. IV. Extraktion des Fremdkörpers:

In Narkose wird ein zungenförmiger Conjunktivallappen mit innerer Basis im inneren Quadranten der Conjunctiva bulbi gebildet, zurückgeklappt, so dass etwa 8 mm hoch und 10 mm breit die den Internusansatz enthaltende Sklera freiliegt. Unmittelbar vor (nach der Cornea zu) der Insertionsstelle erscheint eine kleine linsengrosse graue Stelle, aus der sich kleine Fremdkörper auskratzen lassen, wo aber jetzt keine Perforationsöffnung mehr besteht. Nach Ablösung und Umschlingung des Muskels ca 6 mm lange Incision der Sklera in der Zugrichtung des Muskels. Es entleert sich viel flüssiger Glaskörper, während sich dann eine graugelbe schleimige Masse einstellt. Erst nach Verlängerung des Schnittes nach vorn, durch die oben beschriebene graue Stelle, wird in dem gallertigen Corpus der Fremdkörper sichtbar, der sich nun leicht mit der Pincette fassen lässt. Es ist eine dreieckige Pyramide, ca 2—3 mm hoch und breit, von grauweisser Farbe mit einer schwarzen Ecke. Schluss der Skeralwunde durch 1 Naht. Annähen des Muskels. 2 Conjunctivalsuturen.

13. IV. Starkes Lidödem und Chemose. Keine Schmerzen oder Druckempfindlichkeit.

15. IV. Entfernung der Fäden. Skarificatio der chemotischen Conjunctiva.

18. IV. R. Chemose sehr zurückgegangen. Mehr rotes Licht. Patient zählt Finger.

L. Auge etwas gereizt. Linse erheblich getrübt. Hintere Synechie.

4. V. R. Auge blass, reizlos. Mehr rotes Licht. L. Auge noch immer gereizt.

12. V. Patient will auf dem r. Auge seit heute morgen nicht mehr sehen. Lichtschein und Projektion ungenügend. Netzhautablösung?

21. V. R. wieder etwas Licht. L. Die Linse scheint sich mehr und mehr zu resorbieren. S = Finger in $^1/_2$ m.

27. V. R. nach unten Finger in 75 ctm. erkannt, oben nichts. Rotes Licht bei Blick nach innen. L. S = Finger in 125 ctm.

28. V. L. In Cocain-Anästhesie Discission der vorderen Kapsel. Glatter Operationsverlauf.

3. VI. L. Linse resorbiert sich schneller. S = + 10 D = Finger in 3 m. R. S = Finger in 75 cm.

18. VI. Patient entlassen. L. Auge reizlos, gutes rotes Licht, nur ein Teil des Pupillargebiets von Nachstarmassen eingenommen. L. + 11 D. S = Finger in 4 m. R. Auge wird phthisisch. Patient zählt nur Finger in 50 cm.

11. VII. Patient kommt wieder in die Klinik, um sich die Nachstarreste auf dem linken Auge discidieren zu lassen. Pupille unregelmässig. Lateral hintere Synechien. Hinter denselben unregelmässig graue Kataraktmassen.

12. VII. Discission links mit der Nadel. Die hintere Kapsel reisst ein, sodass im oberen Teil des Pupillargebiets eine klare Lücke entsteht. Verband, Bettruhe.

20. VII. Patient mit einer Brille für die Ferne entlassen. Visus l. + 12 D. S = $^1/_4$.

Der vorliegende Fall bietet in mehrfacher Beziehung ein besonderes Interesse. Es handelt sich auf beiden Augen um eine perforierende Verletzung, l. mit Bildung traumatischer Catarakt, und gerade dieses Auge, auf welchem das Sehvermögen bei der Aufnahme fast erloschen war, ist wieder so gebrauchsfähig geworden, dass Z. seine Arbeit verrichten kann. Das rechte Auge schien bei der Aufnahme nur leicht verletzt, die geringe Herabsetzung der Sehschärfe auf $^1/_3$ schien sich durch die Fremdkörper in der Hornhaut leicht zu erklären, sodass eine hinreichend genaue Untersuchung des Glaskörperraumes — der Direktor war in diesen Tagen verreist — unterlassen wurde. Erst die stetig abnehmende Sehschärfe machte auf die schwere Verletzung dieses Auges aufmerksam und nach 14 Tagen fand der zurückgekehrte Professor Schirmer den Glaskörper von dichten Trübungen eingenommen, welche nichts genaues mehr erkennen liessen. Durch energische Antiphlogose gelang es, eine derartige Aufhellung zu erzielen, dass man nasal in der Gegend des Ciliarkörpers einen kleinen Steinsplitter wahrnahm, dessen Eingangspforte etwa an der Insertion des rectus internus entdeckt wurde. Bei der stetig sinkenden Sehschärfe und zunehmenden Entzündung des rechten Auges wurde die Extraktion desselben beschlossen, die auch ohne jede Schwierigkeit und sehr geringem Glaskörperverlust gelang. Trotzdem phthisisen geworden und erblindet. Es hat sich deshalb nachträglich die Frage aufgedrängt, ob es doch nicht zweckmässiger gewesen wäre, weiter die konservative Behandlung versuchen. Da es sich ja augenscheinlich um keine erhebliche Infektion des Auges gehandelt hat, wäre es vielleicht

gelungen, die Entzündung zum Schwinden und den Fremdkörper, der allerdings ziemlich gross war, zum Einheilen zu bringen.

Auf dem linken Auge hatte Patient bei der Entlassung eine S = Finger in 3 m. Einen Monat später liess er sich wieder aufnehmen und es wurden durch eine erneute Discission die Nachstarreste beseitigt, so dass er eine Sehknaft von S = $^1/_4$ auf diesem Auge erlangte.

Ein Blick auf die vorstehenden 11 Krankengeschichten zeigt, dass die Resultate bei den Verletzungen durchaus nicht als traurig oder ungünstig zu bezeichnen sind. Bei 8 Patienten wurden beide Augen mehr oder minder schwer verletzt, 3 wurden nur auf einem Auge lädiert. Von 19 afficierten Augen erblindeten völlig nur 3, und zwar wurde 1 wegen beginnender Panophthalmitis enucleiert, eins musste wegen Infektion exenteriert werden; eins endlich wurde phthisisch nach Extraktion eines grösseren Fremdkörpers aus dem Corpus vitreum. Einmal war bei der Entlassung das Sehvermögen auf die Richtung von Handbewegungen herabgesetzt. Doch lag dieses an einer Catarakt, deren Extraktion damals noch nicht indiciert war. Hätte Patient sich später noch einmal vorgestellt, so wäre durch eine solche sicherlich ein ganz befriedigendes Sehvermögen erzielt worden. In einem weiteren Falle wurden Finger in $2^1/_2$ m gezählt, doch fand auch hier eine ganz allmähliche Aufhellung der die Sehkraft beeinträchtigenden Hornhauttrübungen statt. Bei den übrigen verletzten 13 Augen schwankte die Sehkraft von $^1/_{10}$—$^2/_3$ der Norm. Völlig erwerbs- und arbeitsunfähig wurde keiner der 11 Patienten. Abgesehen von grösseren Zerreissungen des Bulbus mit Austritt der Contenta führen also auch schwere perforierende

Pulververletzungen nicht immer zu dauernden Sehstörungen oder zum Untergange des Auges. Im Gegensatz zu den von v. Hippel angeführten Dynamitverletzungen fand sich bei diesen Fällen nicht die Unmenge feinster Steinpartikelchen in der Hornhaut, die eine dauernde Trübung verursachten und sich durch kein Mittel entfernen liessen, sondern nur Pulverkörner und kleine Steinpartikelchen, deren Entfernung, wenn nötig, meistens gelang. Auch führte eine die Verletzungen in 5 Fällen komplizierende Cataracta traumatica, welche nach v. Hippel bei den Dynamitverletzungen die Prognose zu einer absolut schlechten macht, durchaus nicht zu dem Untergang des Auges, sondern er konnte in allen Fällen durch Discission und Extraktion des Catarakts ein durchaus befriedigendes Sehvermögen erreicht werden.

Stelle ich die in Giessen und hier erzielten Resultate nochmals kurz zusammen, so ergiebt sich: Bei den Dynamitverletzungen in Giessen wurden 25,86%, bei den Pulververletzungen 25%, bei den in der Greifswalder Augenklinik beobachteten Pulververletzungen von 19 Augen 3, d. h. nur 15,79% vollkommen blind. In Giessen wurden von den durch Dynamitexplosion Verletzten 4 d. h. 12,09%, von den Pulververletzten 3 d. h. 20% in den von mir angegebenen Fällen keiner vollkommen erwerbs- und arbeitsunfähig. Was ausserdem die von Beckmann den Pulverexplosionen zugeschriebenen grösseren Verletzungen anderer Körpertheile, besonders der Hände betrifft, so wurde sie von mir in keinem Falle konstatiert, sondern es handelte sich stets nur um oberflächliche Verbrennungen und Erosionen, höchstens hier und da um geringfügige Weichteilwunden.

Weit entfernt, aus der immerhin zur Aufstellung einer richtigen Statistik viel zu geringen Anzahl von Fällen ein feststehendes Urteil über die Pulververletzungen

zu eruieren, glaube ich doch, dass die obige Zusammenstellung und die vergleichenden Zahlen immmerhin von einigem Interesse sind.

Inbetreff her Ursache der verschiedenen Resultate stehe ich bezüglich der Dynamitverletzungen auf dem Standpunkt, dass sie schon der Natur der Sache nach (cfr. Einleitung) hinsichtlich ihrer Intensität bedeutend schwerer sind und immer viel schlechtere Heilungsresultate ergeben. Der Unterschied der Pulververletzungen hier und in Giessen liegt meines Erachtens im Krankheitsmaterial. In der Greifswalder Augenklinik waren die Verletzten in 10 von 11 Fällen Steinsprenger d. h. Leute, die mit relativ geringen Pulvermengen die hier gefundenen erratischen Blöcke sprengen. In Giessen waren es meistens Bergarbeiter, deren Arbeit Sprengen grösserer Felsmassen etc. ist. Vielleicht werden zu dem Zwecke sowohl grössere, als auch stärkere Sprengstoffe enthaltende Pulvermengen benutzt, die dann naturgemäss schwerere Verletzungen bedingen.

Es erübrigt noch, die Art der Therapie, die in der Universitätsaugenklinik zu Greifswald angewandt wird und die in den betreffenden 11 Fällen so relativ günstige Erfolge gehabt hat, in kurzen Zügen zu schildern.

Bei nur oberflächlichen Verletzungen der Conjunctiva, Sklera und Cornea wird zunächst der Conjunctivalsack sorgfältig gereinigt. Alsdann werden die darin etwa enthaltenen Pulverkörner oder sonstigen Fremdkörper zunächst aus der Conjunctiva und Sclera mittels Fremdkörpernadel oder Hohlmeissel entfernt; gelingt dieses nicht, so wird zweckmässig ein wenig Bindehaut gefasst und mit abgetragen. Auch aus der Cornea werden die Pulverkörner zur Vermeidung etwa eintretender Eiterung oder wenigstens grösserer Trübungen nach spontaner Ausstossung sorgfältig entfernt, und zwar findet die Ent-

fernung auf Grund mehrfacher Erfahrung am besten am 2. oder 3. Tage nach der Verletzung statt. Denn um diesen Zeitpunkt sitzen die Körner infolge leichter reaktiver Entzündung des sie umgebenden Gewebes völlig lose in der Hornhaut; lässt man diesen Termin vorübergehen, so ist die Operation mit grossen Schwierigkeiten verbunden und oft gar nicht möglich, da die Körner fest in dem nunmehr gebildeten Narbengewebe sitzen. Grössere Substanzverluste oder bereits vorhandene Hornhautgeschwüre werden entsprechend behandelt (Atropin, Schutzverband). Pulverkörner und Fremdkörper in der vorderen Kammer werden kaum ertragen und sind daher auch zu entfernen. Die Extraktion kann meistens nicht ohne gleichseitige Excision einer Partie Iris ausgeführt werden.

Auffallend ist es, dass in einer Reihe von Fällen selbst mehrfache Fremdkörper in den Bulbus eindringen können, ohne Infektionserreger hinein zu verschleppen. Zum Teil mag dies daran gelegen haben, dass die Splitterchen in der Linse stecken blieben, die bekanntlich ein sehr ungünstiger Nährboden für Infektionserreger ist. In den meisten Fällen aber waren wohl die eingedrungenen Splitter von vornherein aseptisch, da sie im Moment der Explosion leicht ins Glühen geraten. Dass es übrigens selbst bei schon eingetretener Infektion gelingen kann, derselben Herr zu werden, zeigt Fall VIII, wo der Patient bereits mit eitriger Iritis zur Behandlung kam. Durch sofortige Entfernung der zwei von eitriger Infiltration umgebenen Fremdkörper aus der Iris samt dem umgebenden Irisgewebe und einer vorderen Kammerausspülung, wurden die Mikroorganismen, die in der ausgeschnittenen Iris auf dem Schnittpräparat nachgewiesen werden konnten, soweit entfernt, dass schnelle Heilung eintrat und später durch Extraction der Linse ein gutes Sehvermögen erzielt wurde. Ein etwa vorhandener Irisprolaps wird sofort abgetragen. Befinden sich grössere Pulverkörner und Pulverschleim

in der Iris, so wird der betreffende Teil excidiert Hyphaema indiciert feuchte Wärme. Daneben ist naturgemäss ausgiebige Anwendung von Atropin geboten.

Ist die Linse verletzt, so werden herausquellende Linsenmassen, sobald es die Entzündungserscheinungen gestatten extrahiert. Schliesst sich die Kapselwunde, so wird später die Extraktion der Linse sowie der darin enthaltenen Pulverkörner und Fremdkörper vorgenommen, eventuell durch eine vorhergehende Discission die Trübung und Resorption der Linse beschleunigt.

Fremdkörper im Corpus vitreum können reaktionslos einheilen. (cfr. Fall II.) Fehlen nach der Verletzung geraume Zeit irgend welche Reaktionserscheinungen, so sieht man am besten von einem Eingriff ab und beschränkt sich darauf, die Resorption der vorhandenen trübenden Exudatmassen zu befördern. Treten jedoch stärkere Reaktionserscheinungen auf, so hat man nur die Wahl zwischen Extraktion des Fremdkörpers, die, wenn auch nicht die Funktion, so doch die Erhaltung der Form des Auges in Aussicht stellt und der Enucleatio. Die erstere ist jedoch nach Gräfe nur anzuwenden „in frischen Fällen oder noch in jenem Stadium, wo die beginnende Infiltration des Glaskörpers nur noch den Einblick mit dem Augenspiegel gestattet und doch bereits den sicheren Vorboten eines schlechten Ausganges liefert".

Die Resorption der vorhandenen Trübungen befördert man durch Schwitzkuren mit Natr. salicyl., Gaben von Jodkali etc. Gegen die allgemeinen Entzündungserscheinungen werden gewöhnlich angewandt Atropin-Sublimatsalben, Injektionen von Chlornatrium unter die Conjunctiva und seit neuerer Zeit eine alle zwei Tage zu wiederholende Injektion von

Hydrarg. bijodat.	0,25
Kal. jodat.	2, 5
Aqu. dest.	25, 0

in die Glutäen, eines Mittels, dass auch die Resorption äusserst günstig beeinflusst.

Im Vorstehenden sind die wesentlichsten therapeutischen Massnahmen enthalten. Doch ist keineswegs ausgeschlossen, dass in manchen Fällen unter Umständen ganz andere Eingriffe und Operationen indiciert sind. Stellt doch gerade für die Fremdkörperverletzungen, zu welchen die Pulverexplosionsverletzungen des Auges in letzter Instanz zu rechnen sind, Professor von Arlt in seiner Schrift über Verletzungen des Auges den Grundsatz auf, dass man bei allen Operationen und Eingriffen sich nicht ohne Überlegung nach irgend einem Schema richte, sondern das in dem speziellen Fall einzuschlagende Verfahren nach den gegebenen Verhältnissen unter Beobachtung allgemeiner Erfahrungsgrundsätze zu wählen und zu modifizieren habe.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Schirmer für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für die freundlichen Ratschläge bei ihrer Anfertigung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

von Arlt, Die Verletzungen des Auges mit besonderer Rücksicht auf deren gerichtsärztliche Würdigung. Wien 1875.

Beckmann, Ein Beitrag zu den Dynamit- und Pulverletzungen des Auges. Inaug. Diss. Giessen 1895.

Grossmann, Verletzungserblindungen. Wiener Medicinische Presse. XXXVI. Jahrgang. No. 14 und 15.

von Hippel, Über Verletzungen des Auges durch Dynamit. Gräfe's Archiv Bd. 32 Heft 3 S. 605—624.

Römer, Die konservative Behandlung der perforierenden Bulbusverletzungen und ihre Ergebnisse. Aus der Universitätsaugenklinik zu Halle.

Daniels, Über Verletzungen des Auges durch Dynamit. Inaug. Diss. Bonn 1872.

Lebenslauf.

Verfasser Johannes Friedrich Heinrich Walter Beyer wurde am 18. April 1875 zu Belgard Kr. Lauenburg i. P. als Sohn des Hofbesitzers Johannes Beyer geboren. Er besuchte von Ostern 1885 bis Ostern 1892 das Progymnasium zu Lauenburg i. P. und weiter das Kgl. Gymnasium zu Neustadt i. Westpr., das er Ostern 1894 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Von S.S. 1894 studierte er Medizin an der Universität Greifswald und bestand am 5. Mai 1896 das Tentamen physicum, am 3. März 1899 das medizinische Staatsexamen, am 13. März 1899 das examen rigorosum.

Während seines Studiums hörte er die Vorlesungen und Curse folgender Herren Professoren bezw. Dozenten:

Arndt, Ballowitz, Beumer, Bonnet, Busse, Enderlen, Gebhardt, Gerstäcker, Grawitz, Haidenhain, Helferich, Hoffmann, Holtz, Krabler, Landois, Leick, Limpricht, Loeffler, Mosler, Müller, Oberbeck, Peiper, Pernice, Schirmer, Schmitz, Schulz, Schwanert, Solger, Sommer, Strübing.

Allen genannten Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser hiermit seinen ergebensten Dank aus, insbesondere den Herren Geh.-R. Prof. Dr. Pernice, Mosler und Helferich, an deren Kliniken er als Coassistent thätig sein durfte.

Thesen.

I.

Bei nicht allzuschweren perforierenden Bulbusverletzungen ist anfangs stets das konservative Verfahren am Platze.

II.

Bei Gangraena senilis ist zunächst eine konservierende Operation, schreitet der Prozess jedoch weiter fort, eine Amputation weit von der grangränösen Stelle entfernt vorzunehmen.

III.

Der Mundpflege bei Kindern ist mehr denn je besondere Sorgfalt zuzuwenden.